

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001266442
PUBLICATION DATE : 28-09-01

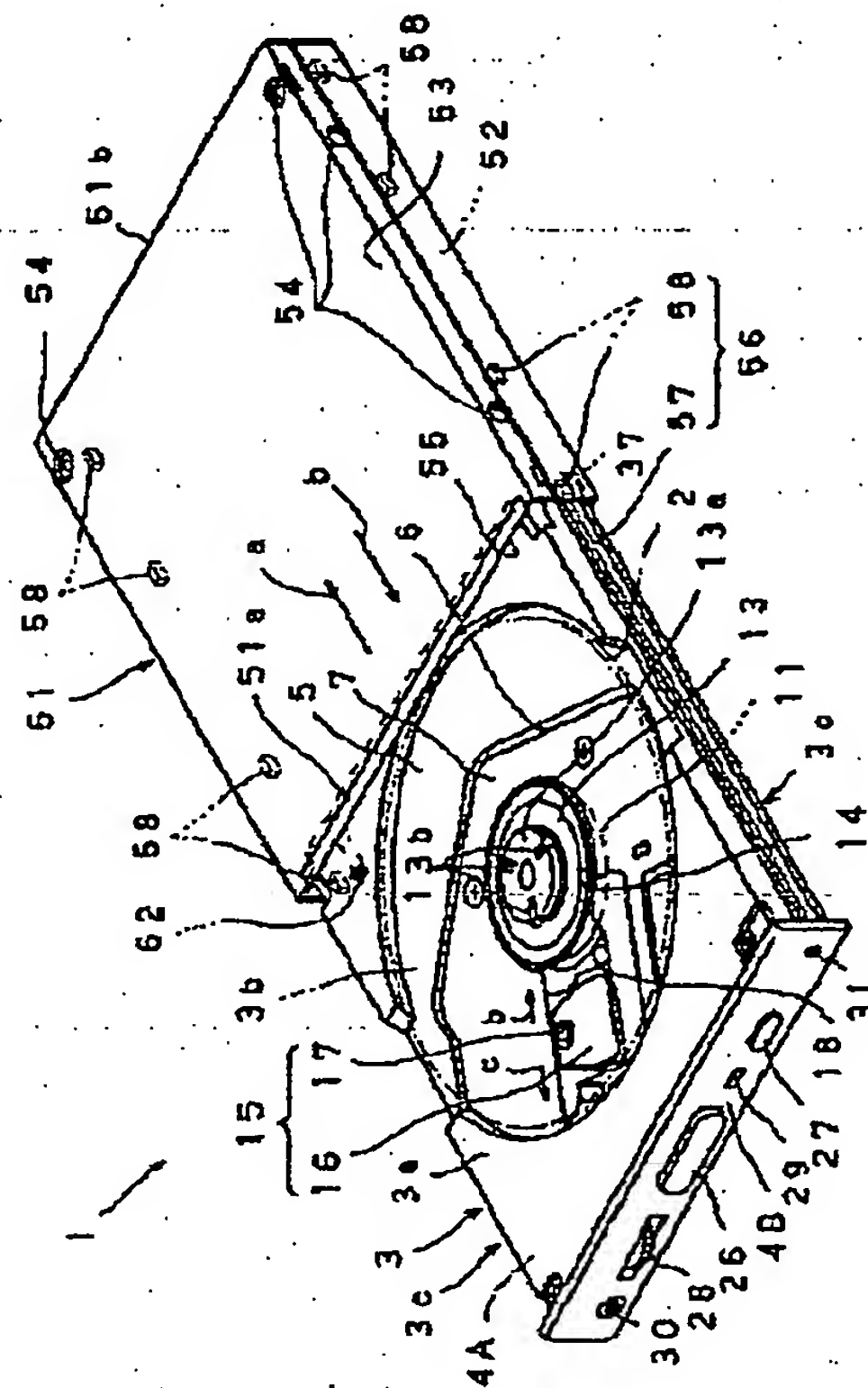
APPLICATION DATE : 21-03-00
APPLICATION NUMBER : 2000083242

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : TOYAMA KATSUMI;

INT.CL : G11B 17/04 G11B 33/02

TITLE : DISK DRIVE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To achieve a 1/2 inch form factoring of an optical disk drive assembly using an 8-cm optical disk.

SOLUTION: A pair of right and left tray guide mechanisms 56 for guiding a disk tray 3 of the optical disk drive assembly 1 which places the 8-cm optical disk on the disk tray 3 and loads the disk into a disk drive body 51 are composed of guide grooves 57 which are formed on both right and left outer flanks 3c of the disk tray 3 made of a synthetic resin and guide projections 58, etc., formed by pressing, etc., at both right and left inner flanks 51c of the disk drive body 51 made of a sheet metal. The disk drive body 51 is formed to a width of 90 mm and a height of 12.7 mm.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-266442

(P2001-266442A)

(43) 公開日 平成13年9月28日 (2001.9.28)

(51) Int.Cl.

G11B 17/04

識別記号

315

FI

G11B 17/04

テ-マ-ト* (参考)

315F 5D046

315U

315Y

503K

33/02

503

33/02

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全13頁)

(21) 出願番号

特願2000-83242 (P2000-83242)

(22) 出願日

平成12年3月21日 (2000.3.21)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 大森 清

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 外山 勝望

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100086841

弁理士 脇 篤夫

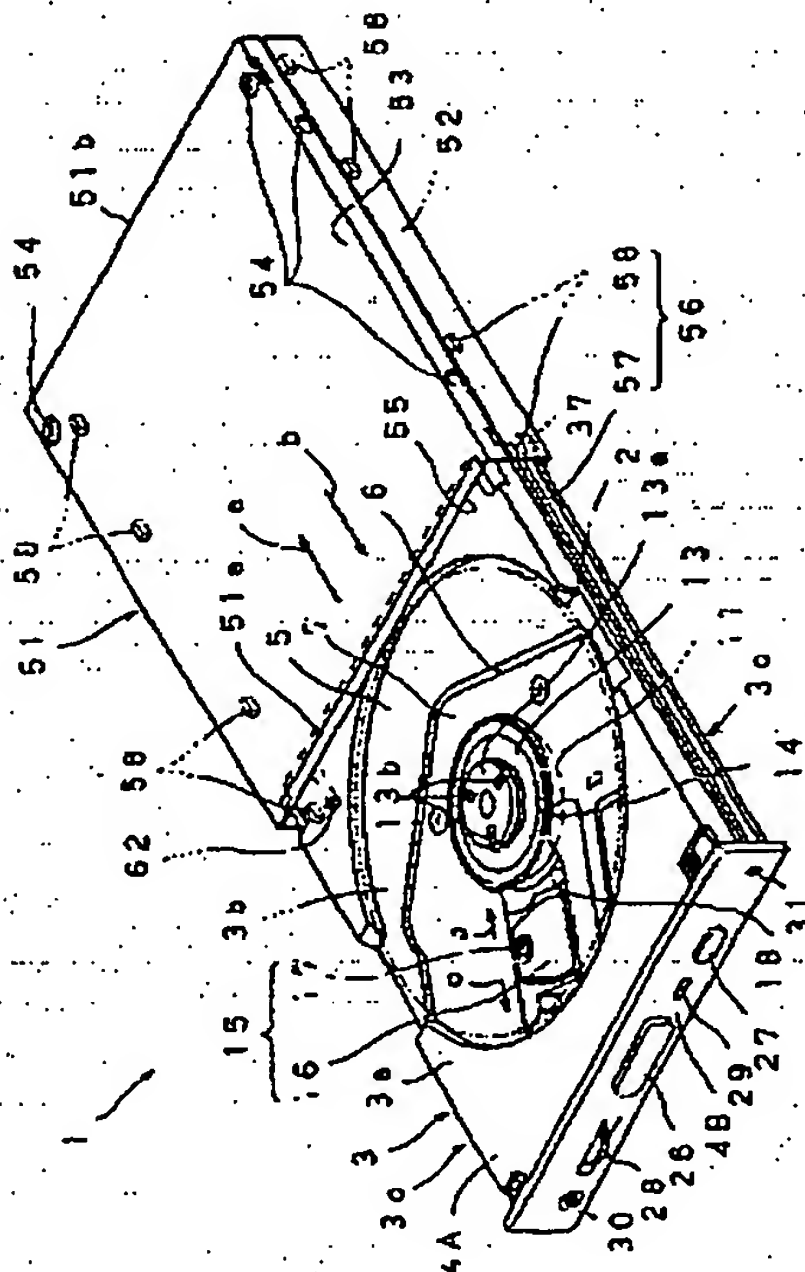
Fターム (参考) 5D046 AA16 AA18 CB11 CD05 FA01

(54) 【発明の名称】 ディスクドライブ装置

(57) 【要約】

【課題】 8cm光ディスクを用いる光ディスクドライブ装置の1/2インチフォームファクター化を達成できるようにすること。

【解決手段】 8cm光ディスクをディスクトレイ3上に載置してディスクドライブ本体51内にローディングする光ディスクドライブ装置1において、ディスクトレイ3を案内する左右一対のトレーガイド機構56を合成樹脂製のディスクトレイ3の左右両外側面3cに形成したガイド溝57と、板金製のディスクドライブ本体51の左右両内側面51cにプレス加工等にて形成したガイド突起58等によって構成して、ディスクドライブ本体51の幅を90mmに構成し、高さを12.7mmに構成したもの。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 前端にフロントパネルが形成され、上面にディスク載置用凹所が形成されたディスクトレイと、前端に形成されたトレイ出入口から上記ディスクトレイが出し入れされる扁平な箱型に形成されたディスクドライブ本体と、上記ディスクトレイの左右両外側面と上記ディスクドライブ本体の左右両内側面とのうちの一方に設けられたガイド溝と、他方に設けられたガイド突起とによって構成されて、上記ディスクトレイを案内する左右一対のトレイガイド機構とを備えたことを特徴とするディスクドライブ装置。

【請求項2】 上記ディスクトレイに上記ディスクのセルフチャッキング機構を有するスピンドルモータと、データピックアップ手段とが搭載されていることを特徴とする請求項1に記載のディスクドライブ装置。

【請求項3】 上記ディスクトレイが合成樹脂で構成されて、そのディスクトレイの左右両外側面に左右一対のガイド溝が形成され、

上記ディスクドライブ本体が板金でプレス加工されて、そのディスクドライブ本体の左右両内側面に上記ディスクトレイの左右一対のガイド溝を案内する複数のガイド突起がプレス加工又は加締め加工にて形成されていることを特徴とする請求項1に記載のディスクドライブ装置。

【請求項4】 上記ディスクドライブ本体の幅が105mm以下で、高さが12.7mm以下に構成されたことを特徴とする請求項1又は請求項2又は請求項3に記載のディスクドライブ装置。

【請求項5】 上記ディスクトレイの後端側の下面にそのディスクトレイの出し入れ方向に対して直角状に形成されたばね当接部と、

上記ディスクドライブ本体内の後端側に取り付けられて、上記ばね当接部を作用端で押圧することによって上記ディスクトレイを上記ディスクドライブ本体外へ押し出す振りコイルばねと、

上記ディスクトレイに取り付けられたロックレバーと、上記ディスクドライブ本体内に設けられて上記ロックレバーに係合、離脱自在に係合されるロックピンとを備え、

上記振りコイルばねの作用端をほぼS型に屈曲させて、その作用端の先端に上記ばね当接部に当接される先端部と、その作用端の付根部側に形成された上記ばね当接部に対する逃げ部とを互いに逆向きに屈曲させたことを特徴とする請求項1に記載のディスクドライブ装置。

【請求項6】 前端にフロントパネルが形成され、上面にディスク載置用凹所が形成されたディスクトレイと、前端に形成されたトレイ出入口から上記ディスクトレイが出し入れされる扁平な箱型に形成されたディスクドライブ本体と、

上記ディスクトレイのフロントパネルに設けられたプレイ操作、イジェクト操作、ボリューム操作等を行うための複数の操作部と、

上記ディスクドライブ本体の後端に設けられ、コンピュータ装置へ接続される外部インターフェースと、

上記ディスクドライブ本体に脱着可能に取り付けられる携帯用電源バックとを備えたことを特徴とするディスクドライブ装置。

【請求項7】 上記携帯用電源バックが上記外部インターフェースの閉塞用カバー部材に兼用されていることを特徴とする請求項6に記載のディスクドライブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば、CD、CD-R/W、DVD-RAM等の直径が8cmの光ディスク（以下、単に8cm光ディスクと記載する）を記録及び／又は再生するのに最適な小型、薄型のディスクドライブ装置の技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】 現在、ノート型パーソナルコンピュータ（以下、単にノート型パソコンと記載する）用等として市販されている3.5インチフロッピー（登録商標）ディスクドライブ装置の1/2インチフォームファクタ化されたものは、幅が105mm、厚さが12.7mmにまで小型化及び薄型化が進んでいて、このサイズの3.5インチフロッピーディスクドライブ装置は洋服の胸ポケット内等にも挿入して携帯することが可能である。しかし、3.5インチフロッピーディスクドライブ装置の容量は1.44MB程度と非常に低いことから、この3.5インチフロッピーディスクドライブ装置と同サイズ又はこれよりも小さいサイズで高容量のディスクドライブ装置の開発が望まれている。

【0003】 そこで、本発明の出願人は、図9～図11に示し、特開平9-237454号公報によって公開されたノート型パソコン用等として1/2フォーマットファクタ化された光ディスクドライブ装置81を既に開発している。この光ディスクドライブ装置81はCD-ROM等の8cm光ディスク82をディスクトレイ83上に装着して、ディスクドライブ本体91内に矢印a、b方向に押し入れ（ローディング及びアンローディングすること）するように構成されたものである。

【0004】 そして、ディスクトレイ83は合成樹脂等によって構成されていて、その前端には垂直状で細長いフロントパネル84が一体に形成され、上面83aにはディスク載置用のほぼ円形状の凹所85が形成されている。そして、その凹所85の中央部にはセルフチャッキング機構86を有するスピンドルモータ87が搭載されていて、そのスピンドルモータ87の一側部にはディスクトレイ83の出し入れ方向である矢印a、b方向に対して所定の角度に傾斜された方向である矢印c、d方向

にシークされる光学ピックアップ88が搭載されている。そして、フロントパネル84には7イジェクト釦89やボリューム、ヘッドホンジャック（何れも図示せず）等が取り付けられている。

【0005】そして、ディスクドライブ本体91は板金のプレス加工によって構成されたボトムケース92とトップケース93とを上下から嵌合してビス止めして、扁平で方形状の箱型に構成されている。そして、そのディスクドライブ本体91の前端に形成されたトレー出入口94がその前端の全域に亘って開放されている。そして、ディスクトレイ83をトレー出入口94からディスクドライブ本体91内に矢印a、b方向に出し入れするための左右一對のトレーガイド機構95がディスクトレイ83の左右両外側面83bに一体成形されたトレー側ガイドレール96と、ディスクドライブ本体91の左右両内側面91aに取り付けられた本体側ガイドレール97と、これらトレー側ガイドレール96と本体側ガイドレール97との間に配置されて、そのトレー側ガイドレール96と本体側ガイドレール97の双方にスライド自在に係合された中間ガイドレール98とによって伸縮自在のガイドレール構造に構成されている。但し、左右一對のトレー側ガイドレール96はディスクトレイ83の下部に取り付けられる下部カバー99に一体成形されている。

【0006】そして、この光ディスクドライブ装置81は、1/2インチフォーマットに対応するように、ディスクドライブ本体91の厚さ（高さ） H_{11} が12.7mmに構成されている。そして、この光ディスクドライブ装置81はノート型パソコン等の内部に組み込まれ、ディスクドライブ本体91の内部の後端部に取り付けられている外部インターフェースをノート型パソコン内のコネクタ（何れも図示せず）に接続して使用する、いわゆる内蔵タイプの光ディスクドライブ装置81に構成されている。そして、この光ディスクドライブ装置81によれば、8cm光ディスク52の記録容量として200MB以上等の高容量（高密度記録）を達成することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この従来の光ディスクドライブ装置81は左右一對のトレーガイド機構95として、3本のガイドレール96、97、98を伸縮自在に係合させた伸縮構造に構成していたために、部品点数及び組立構造が多く、生産性に問題がある上に、著しくコスト高についている。

【0008】しかも、その3本のガイドレール96、97、98を伸縮自在に係合させた伸縮構造の左右一對のトレーガイド機構95はディスクドライブ本体91の幅 W_{11} を縮小する上で大きな障害となっていて、このディスクドライブ本体91の幅 W_{11} は128mm以下に縮小することが非常に困難である。従って、前述した幅が

105mmの3.5インチフロッピーディスクドライブ装置のように、この光ディスクドライブ装置81を洋服の胸ポケット内に等に挿入して携帯することには不向きである。

【0009】更に、この従来の光ディスクドライブ装置81は、もともとノート型パソコン等のコンピュータ装置への内蔵タイプ専用機として開発されたものであって、この光ディスクドライブ装置81をノート型パソコン等から取り外して、洋服の胸ポケット内等に挿入して携帯し、屋外等にてプレイするようなことは全くできないものであった。

【0010】本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであって、3.5インチフロッピーディスクドライブ装置の1/2インチフォームファクターに対応できる小型、薄型を達成できる高容量のディスクドライブ装置と、ノート型パソコン等のコンピュータ装置から取り外して携帯し、屋外等でプレイすることが可能なディスクドライブ装置を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明の第1の発明は、前端にフロントパネルが形成され、上面にディスク載置用凹所が形成されたディスクトレイと、前端に形成されたトレー出入口からディスクトレイが出し入れされる扁平な箱型に形成されたディスクドライブ本体とを備え、ディスクトレイの左右両外側面とディスクドライブ本体の左右両内側面とのうちの一方に設けたガイド溝と他方に設けたガイド突起とによって左右一對のトレーガイド機構を構成したものである。また、本発明の第2の発明は、前端にフロントパネルが形成され、上面にディスク載置用凹所が形成されたディスクトレイと、前端に形成されたトレー出入口からディスクトレイが出し入れされる扁平な箱型に形成されたディスクドライブ本体とを備え、ディスクトレイのフロントパネルにプレイ操作、イジェクト操作、ボリューム操作等を行うための複数の操作部を設け、ディスクドライブ本体の後端にコンピュータ装置への接続用の外部インターフェースを設けると共に、そのディスクドライブ本体に携帯用電源パックを脱着可能に取り付けられるように構成したものである。

【0012】上記のように構成された本発明の第1の発明のディスクドライブ装置は、左右一對のトレーガイド機構をガイド溝とガイド突起のみで構成したので、ディスクドライブ本体の幅を大幅に縮小することができる。また、本発明の第2の発明は、ディスクトレイのフロントパネルに、プレイ操作、イジェクト操作、ボリューム操作等を行うための複数の操作部を設ける一方、ディスクドライブ本体のコンピュータ装置への接続用の外部インターフェースと、脱着可能な携帯用電源パックとを設けたので、コンピュータ装置への内蔵使用と、屋外等への携帯使用との2通りの使用が可能になる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用したディスクドライブ装置の実施の形態を図1～図8を参照して説明する。

【0014】まず、ディスクドライブ装置である光ディスクドライブ装置1はノート型パソコン用等として開発された1/2フォーマットファクター化されたものであり、CD、CD-R/RW、DVD-RAM等の高容量（高密度）の8cm光ディスク2をディスクトレイ3上に装着して、ディスクドライブ本体51内に矢印a、b方向に出し入れ（ローディング及びアンローディング）するようにして、その光ディスク2の記録及び／又は再生を行うものである。

【0015】そして、ディスクトレイ3は合成樹脂等によって構成されていて、トレイ本体4Aの前端には垂直状で細長いフロントパネル4Bが一体に形成され、トレイ本体4Aの上面3aにはディスク載置用のほぼ円形状の凹所5が形成されている。そして、この凹所5の底部には多角形状に形成された開口部6が形成されていて、板金等でプレス加工されたユニットベース7がその開口部6内にクリアランスを有する状態で水平状に挿入されている。そして、そのユニットベース7の下部で、外周の複数箇所に形成された取付片7aがゴム等の弾性部材で構成された複数のインシュレータ8を介して複数のビス9によってディスクトレイ3の下面3bにビス止めされている。

【0016】そして、そのユニットベース7の下部にスピンドルモータ11がその下端のモータ基板12によって垂直状にビス止めされていて、そのスピンドルモータ11のロータの上端に一体に形成されたディスクテーブル13がユニットベース7に形成された円形穴14を挿通してユニットベース7の上方に突出され、そのディスクテーブル13が凹所5の中央位置に配置されている。そして、このディスクテーブル13の中央上部に一体に形成されたセンターリングガイド13aの外周の3箇所にセルフチャッキング機構13bが取り付けられている。

【0017】そして、ユニットベース7の下部にデータピックアップ手段である光学ピックアップ15が取り付けられていて、この光学ピックアップ15はスレッド16と、そのスレッド16の上部に上向きの垂直状に取り付けられた対物レンズ17と、そのスレッド16に組み込まれて対物レンズ17にレーザビームを照射し、かつ、そのレーザビームの反射光を受光するデータの記録及び／又は再生用の光学ブロック（図示せず）とを備えている。そして、対物レンズ16がユニットベース7に形成された長穴18を挿通してユニットベース7の上方に突出されていて、この長穴18はスピンドルモータ11に対して所定の角度に傾斜されている。そして、ユニットベース7の下部にスレッド移動機構21が取り付け

られていて、このスレッド移動機構21は外周に形成されたラセン溝でスレッド16を駆動する送りネジ兼用の主ガイド軸22と副ガイド軸23との間でスレッド16の両端を支持し、スレッド駆動モータ24によって減速用ギアトレイン25を介して主ガイド軸22を回転駆動することによって、スレッド16と一体に対物レンズ17を主ガイド軸22と副ガイド軸23との間で長穴18に沿って矢印c、d方向に移送するように構成されたものである。

【0018】そして、このディスクトレイ3のフロントパネル4Bには、プレイ操作、イジェクト操作、ボリューム操作等を行うための操作部であるプレイ釦26、イジェクト釦27、ボリュームダイヤル28等や動作表示用インジケータであるLED29、ヘッドホンジャック30やイマージェンシーイジェクト操作用のニードル挿入穴31等が設けられている。そして、フロントパネル4Bの背面にはプレイ釦26、イジェクト釦27及びボリュームダイヤル28にそれぞれ対向されたプレイスイッチ26a、イジェクトスイッチ27a及びボリューム28aが取り付けられている。

【0019】また、フロントパネル4Bの背面で、ニードル挿入穴31の後方にロックレバー32がディスクトレイ3の下面3bに固着された支点軸33を中心に矢印e、f方向に回転自在に取り付けられていて、イジェクトスイッチ27aやホストコンピュータからのイジェクト指令信号によってロックレバー32を矢印f方向にロック解除する自動ロック解除機構34がディスクトレイ3の下面3bでロックレバー32の近傍位置に取り付けられている。そして、この自動ロック解除機構34はイジェクトモータ35によって減速用のギアトレイン36を介してロックレバー32を矢印e方向への回転付勢用ばね（図示せず）に抗して矢印f方向に回転駆動することができるよう構成されている。

【0020】次に、ディスクドライブ本体51は板金によってプレス加工されたボトムケース52とトップケース53を上下から嵌合して複数のビス54によってビス止めして、扁平で方形状の箱型に構成したものである。そして、このディスクドライブ本体51の前端51aに形成されたトレイ出入口55がその前端51bの全域に亘って開放されていて、後端51bは閉塞端に構成されている。

【0021】そして、ディスクトレイ3をトレイ出入口55からディスクドライブ本体51内に矢印a、b方向に出し入れするための左右一対のトレイガイド機構56が、ディスクトレイ3の下端側に形成された左右両外側面3cに沿って水平状に形成されたガイド溝57と、ディスクドライブ本体51の左右両内側面51cの下端側に沿って適当な間隔を隔てて形成された複数のガイド突起58とによって構成されている。

【0022】この際、図7の(A)に示すように、複数

のガイド突起58はボトムケース53の左右両側板52aの内側に形成されることになり、図7の(B)に示すように、その左右両側板52aの一部をプレス加工の絞り加工によって内側へ絞り出すように加工すれば、ボトムケース52全体のプレス加工時にこれらの複数のガイド突起58を同時に加工してしまいうことができて、加工工程の削減による低コスト化を実現できる。但し、図7(C)に示すように、ボトムケース53の左右両側板53aの内側に複数のピン形状のガイド突起58を加締め止め59することも可能であり、この加締め止め方法を採用すれば、ピン形状のガイド突起58によってガイド溝57のスライド特性及びスライド精度の向上を図ることができる。なお、複数のガイド突起58を相互に連結したレール形状のガイド突起58を採用することも可能である。また、左右一対のトレイガイド機構56を構成しているガイド溝57をディスクドライブ本体51の左右両内側面51c側に形成し、複数のガイド突起58(又はレール形状のガイド突起58)をディスクトレイ3の左右両外側面3c側に形成しても良い。

【0023】そして、ディスクドライブ本体51の前端51aの近傍位置で、ボトムケース52上には、ディスクトレイ3のロックレバー32が矢印e、f方向に係合、離脱自在に係合されるロックピン61が垂直状に取り付けられている。また、図1、図4及び図6に示すように、ディスクトレイ3をディスクドライブ本体51外へ矢印b方向へアンローディングした時に、ディスクトレイ3をそのイジェクト位置で停止するための左右一対のストッパー用突起37がディスクトレイ3側に設けられ、左右一対のストッパー62がディスクドライブ本体51側に設けられている。そして、左右一対のストッパー用突起37はディスクトレイ3の後端3cの左右両端の下面に一体成形された小突起で構成され、左右一対のストッパー62はディスクドライブ本体51の前端51aで、ボトムケース52の左右両端から上方に切り起された切り起し片で構成されている。

【0024】そして、ディスクドライブ本体51内の後端51bで、一側方に偏位された位置にインターフェース基板63が複数のビス64によって水平状に取り付けられていて、そのインターフェース基板63の上面に実装されたマルチコネクタである外部インターフェース65がそのディスクドライブ本体51の後端51bの一側方へ偏位された位置に形成された長方形の開口部66の内側に対向されて配置されている。そして、インターフェース基板63の下面に実装された接続用コネクタ67と、ディスクトレイ3の下面3bに取り付けられた接続用コネクタ38との間が長さ的に余裕のあるフレキシブルプリント基板68によって接続されている。なお、このフレキシブルプリント基板68はほぼU字状に形成されていて、その前端側を前方側である矢印b方向に反転させて接続用コネクタ38に接続されてい

る。そして、その接続用コネクタ38と、スピンドルモータ11、スレッド16、スレッド移動機構21、ブレイスイッチ26a、イジェクトスイッチ27a、ポリウム28b、LED29、ヘッドホンジャック30及び自動ロック除去機構34等との間が図示省略した配線手段によって電氣的に接続されている。

【0025】そして、ディスクトレイ3の下面3bで、後端の近傍位置におけるロックレバー32とは反対側の位置にばね当接部39が一体成形されている。このばね当接部39は矢印a、b方向に対して直角状で、かつ、垂直状の板形状に構成されている。そして、ディスクドライブ本体51内で、後端51bの近傍位置におけるばね当接部39と同一位相位置であって、インターフェース基板63の近傍位置に、イジェクト用ばねを構成している振りコイルばね70が取り付けられている。この振りコイルばね70は、図8に示すように、コイル部70aと、そのコイル部70aからほぼV型に引き出された固定端70b及び作用端70cによって構成されていて、そのコイル部70a内に挿入された段付きネジ71等によってボトムケース52上に取り付けられている。そして、この振りコイルばね70の固定端70bがインターフェース基板63をボトムケース52上にビス止めするためにそのボトムケース52上に絞り加工された複数のビス止め用ボス72の1つの側面に圧着されて固定されていて、コイル部70aを中心に矢印g、h方向に撓むように構成された作用端70cにディスクトレイ3のばね当接部39が矢印a方向から当接されるように構成されている。

【0026】そして、図8に示すように、この振りコイルばね70の作用端70cは、ディスクトレイ3のばね当接部39に矢印b方向に常にほぼ一定トルクのイジェクト力Fを付与することを目的としてほぼS型に屈曲されている。この際、その作用端70cのばね当接部39に矢印b方向から当接される先端部70dはばね当接部39に対する凸形状のほぼ半円弧状に形成され、その作用端70cの付根部側に形成されたばね当接部39に対する逃げ部70eはばね当接部39に対する凹形状のほぼ半円弧状に形成されていて、これら当接部70dと逃げ部70eが互いに逆向きの半円弧状に形成されていることによって、作用端70c全体がほぼS型に形成されている。

【0027】そして、図2、図3及び図5に1点鎖線で示すように、ディスクドライブ本体51の後端51bの外側に携帯用電源バック74が脱着可能に取り付けられるように構成されていて、その携帯用電源バック75がディスクドライブ本体51の外部インターフェース65の開口部66の閉塞用カバー部材に兼用されている。即ち、ディスクドライブ本体51の後端51bの開口部66の横位置に携帯用電源バック74が接続される+、-の携帯用電源端子75が取り付けられ、その携帯用電源

端子75の横に携帯用電源バック74の施錠機構76が取り付けられている。そして、携帯用電源バック74を施錠機構76に矢印i方向から差し込むことによってその携帯用電源バック74がディスクドライブ本体51の後端51bの外側に取り付けられて施錠されると共に、その携帯用電源バック74が携帯用電源端子75に接続されるように構成されている。そして、この携帯用電源バック74を施錠機構76から矢印j方向に抜き取れば、外部インターフェース65の開口部66が開放されるように構成されている。

【0028】本発明の8cm光ディスク2を使用する光ディスクドライブ装置1は、以上のように構成されていて、まず、図1、図2、図4、図5及び図7に示すように、左右一対のトレーガイド機構56をディスクトレイ3のトレー本体4Aの左右両外側面3cに一体成形したガイド溝57と、ディスクドライブ本体51の左右両内側面51cにプレス加工等にて形成した複数のガイド突起58のみの極めてシンプルで、小スペース構造に構成したので、これら左右一対のトレーガイド機構56を図5に示すディスクトレイ3のトレー本体4Aのほぼ全幅 W_2 内に容易に収容させてしまうことができる。しかも、この左右一対のトレーガイド機構56はガイド溝57とガイド突起58のみの最少部品で構成されているので、構造が簡単であり、部品点数及び組立工数が少なく、生産性が高く、低コストである。

【0029】この結果、図5に示すように、ディスクドライブ本体51の幅 W_1 をトレー本体4Aの幅 $W_1 + 2T$ （但し、 T =ボトムケース52の左右両側板52aの板厚）の最小寸法に構成することができて、図2及び図3に示すように、この光ディスクドライブ装置1のディスクドライブ本体51の幅 $W_1 = 90\text{mm}$ 、高さ（厚さ） $H_1 = 12.7\text{mm}$ 、奥行き $D_1 = 105\text{mm}$ の最小寸法に構成することができた。

【0030】そして、この光ディスクドライブ装置1の幅 $W_1 = 90\text{mm}$ 、高さ $H_1 = 12.7\text{mm}$ 、奥行き $D_1 = 105\text{mm}$ は従来の3.5インチフロッピーディスクドライブ装置の1/2インチフォームファクターである幅105mm、高さ12.7mm内に十分な余裕を持って収められる（特に、幅 $W_1 = 90\text{mm}$ は1.5mmも小さくなっている）寸法であり、この光ディスクドライブ装置1を洋服の胸ポケット内等に容易に挿入して屋外等へ容易に携帯することができる。

【0031】それでいて、この光ディスクドライブ装置1は、直径8cmの記録媒体として、8cmCD、8cmCD-R/RW、8cmDVD-RAM等の高容量（高密度）の8cm光ディスク2にデータを記録及び/又は再生することができるものであり、記録容量の高容量（高密度）化も十分に満足することができる。つまり、3.5インチフロッピーディスクの記録容量は1.44MB程度であったが、8cmDVD-RAMならば

1.46GB、8cmCD-R/RWの2倍密で400MB、現行のCD-R/RWで200MBのそれぞれ高容量を持つことができる。

【0032】次に、この光ディスクドライブ装置1の使用方法について説明すると、まず、通常使用状態では、この光ディスクドライブ装置1はノート型パソコン等のコンピュータ装置内に組み込まれて、外部インターフェース65が開口部66を通してコンピュータ装置内のコネクタに接続され、内蔵タイプとして使用される。

【0033】そして、図2、図3及び図5に示すように、ディスクトレイ3をトレー出入口55からディスクドライブ本体51内に矢印a方向に完全に押し込んだ状態（ローディング状態）では、図4及び図6に1点鎖線で示すように、ロックレバー32がロックピン61に矢印e方向から係合されて、ディスクトレイ3がディスクドライブ本体51内にロックされている。そして、このディスクトレイ3のロック時には、図8に実線で示すように、ディスクトレイ3のばね当接部39が振りコイルばね70の作用端70cの先端部70dに矢印a方向から当接して、その先端部70dをばね力に抗して矢印g方向へ撓ませて、ディスクトレイ3の矢印b方向へのイジェクト力Fがチャージされる。

【0034】但し、この際、ばね当接部39が図8に示す1点鎖線の位置から点線の位置を経て実線で示す位置まで矢印a方向に挿入される間に、作用端70cの先端部70dはばね当接部39に対する接触点 P_1 から P_2 を経て P_3 に至るまでそのばね当接部39に沿ってストローク S_1 だけ撓動する。しかし、その間、作用端70cのコイル部70aへの付根部側は逃げ部70eによってばね当接部39に対して終始逃げていて、その作用端70cの付根部側がばね当接部39に接触したために、先端部70dがばね当接部39から矢印a方向に浮き上がってしまい、その作用端70cがばね当接部39を矢印b方向へ押圧するイジェクト力Fが途中で変化（この場合にはそのイジェクト力Fが途中から異常に大きくなってしまふ）してしまうことを未然に防止することができる。

【0035】従って、図2、図3及び図5に示すように、ディスクトレイ3のフロントパネル4BBを手で押すようにして、そのディスクトレイ3をディスクドライブ本体51内に矢印a方向に押し込む際に、途中で、振りコイルばね70のイジェクト力Fが急上昇してしまうような違和感が全く発生せず、ディスクトレイ3をディスクドライブ本体51内に矢印a方向から常にほぼ一定トルクでスムーズに押し込むことができる。

【0036】次に、ディスクトレイ3のアンローディング時には、図2及び図5のイジェクト鉤27を押すと、図6に示された自動ロック解除機構34のイジェクトモータ35が駆動されて、図4及び図6に1点鎖線で示されているロックレバー32がギアトレイン36を介して

矢印f方向に回転駆動されてロックピン61から離脱され、ディスクトレイ3のロックが解除される。

【0037】すると、図8に示された振りコイルばね70の作用端70cが実線の位置から点線の位置を経て1点鎖線の位置まで矢印h方向にばね力によって回転されて、その作用端70cの先端部70dがディスクトレイ3のばね当接部39を実線の位置から点線の位置を経て1点鎖線の位置まで矢印b方向にストローク S_2 相当分だけ自動的に押し出すことができる。

【0038】そして、このディスクトレイ3の矢印b方向への自動押し出し時にも、ばね当接部39が図8に示す実線の位置から点線の位置を経て1点鎖線の位置まで矢印b方向に押し出される間に、作用端70cの先端70dはばね当接部39に対する接触点 P_3 から P_2 を経て P_1 に至るまでそのばね当接部39に沿ってストローク S_1 だけ揺動する。しかし、その間、作用端70cのコイル部70aへの付根部側は逃げ部70eによってばね当接部39に対して終始逃げていて、その作用端70cの付根部側がばね当接部39に接触して、ディスクトレイ3の矢印b方向へのイジェクト力Fが途中で変化してしまうことが全くない。

【0039】従って、ディスクトレイ3をディスクドライブ本体51内のトレイ出入口55から矢印b方向に振りコイルばね70によるほぼ一定トルクのイジェクト力Fによってストローク S_2 相当分だけ安全、かつ、スムーズにポップアップ方式で押し出すことができ、操作上のフィーリングを向上させることができる。そして、この後、図1、図4及び図6に示すように、ディスクトレイ3のフロントパネル4BBに手をかけて、そのディスクトレイ3をディスクドライブ本体51外のアンローディング位置まで矢印b方向に引き出し、ディスクトレイ3の下部の左右一対のストッパー用突起37をディスクドライブ本体51のボトムケース52の左右一対のストッパー62に当接させて、ディスクトレイ3をそのアンローディング位置で停止させる。

【0040】ところで、図8に示したように、振りコイルばね70の作用端70cを先端部70dと逃げ部70eとによってほぼS型に屈曲させた構造を採用すると、ディスクトレイ3のばね当接部39と、振りコイルばね70のコイル部70aとの間のスパンを著しく小さくすることができて、ディスクドライブ本体51の幅 W_1 及び奥行き D_1 の縮小化に寄与する度合が大きくなる。

【0041】次に、8cm光ディスク2のローディング時には、図1及び図2に示すように、8cm光ディスク2をディスクトレイ3をその中心穴2aによってディスクトレイ3の凹所5内のほぼ中央に位置するディスクテーブル13のセンターリングガイド13aの外周に上方から挿入して、ディスクテーブル13上に水平に装着し、複数のセルフチャッキング機構13bによってチャッキングする。

【0042】そして、この8cm光ディスク2のチャッキング後に、ディスクトレイ3のフロントパネル4BBを手で押して、図2、図3及び図5に示すように、ディスクトレイ3をディスクドライブ本体51内へトレイ出入口55から矢印a方向に押し込むようにローディングすると、前述したように、ディスクトレイ3がロックレバー32によってロックピン61にロックされる。そして、ホストコンピュータからのプレイ指令信号によって、スピンドルモータ11が高速度で回転駆動されて、そのディスクテーブル13と一体に8cm光ディスク2が高速度で回転駆動される。そして、図6に示すスレッド移動機構21のスレッド駆動モータ24によってギアトレイン25を介して主ガイド軸22が正回転又は逆回転されることによる送りねじ作用によってスレッド16が主ガイド軸22と副ガイド軸23とによって案内されながら矢印c、d方向にシーク駆動され、対物レンズ17から8cm光ディスク2の下面に照射されるレーザービームによってデータの高容量（高密度）の記録及び／又は再生が行われることになる。

【0043】そして、この8cm光ディスク2のデータの記録及び／又は再生後に、ディスクトレイ3のフロントパネル4BBのイジェクト釦27を押してイジェクトスイッチ27aをONするか、又はホストコンピュータからイジェクト指令信号が入力されると、前述したように、自動ロック解除機構34によってロックレバー32がロックピン61から自動的に外されて、振りコイルばね70によってディスクトレイ3がディスクドライブ本体51から矢印b方向にストローク S_2 相当分だけ自動的にポップアップ方式で押し出されることになる。従って、この後は、前述したように、ディスクトレイ3を手でアンローディング位置まで矢印b方向に引き出し、8cm光ディスク2をディスクテーブル13からセルフチャッキング機構13bのチャッキング力に抗して容易に取り外すことができる。

【0044】なお、図2、図3及び図5に示すように、ディスクトレイ3をディスクドライブ本体51内に矢印a方向にローディングして、図4及び図6に1点鎖線で示すように、ロックレバー32をロックピン61にロックした状態で、イジェクト釦27を押してもディスクトレイ3をディスクドライブ本体51内から矢印b方向に押し出すことができなくなったようなイメージンシー時には、図2に示すイメージンシー用のニードル挿入穴31内にニードル（図示せず）を矢印a方向に挿入すれば、図4及び図6に1点鎖線で示したロックレバー32を回転付勢用ばね（図示せず）に抗して矢印f方向に機械的に回転操作してロックピン61から外し、ディスクトレイ3を振りコイルばね70によって矢印b方向に安全に押し出すことができる。

【0045】次に、本発明の光ディスクドライブ装置1は、ノート型パソコン等のコンピュータ装置から取り外

し、図2、図3及び図5に1点鎖線で示すように、ディスクドライブ本体51の後端51bの施錠機構76に携帯用電源バック74を装着して、その携帯用電源バック74を一对の携帯用電源端子75に接続し、外部インターフェース65の開口部66をその携帯用電源バック74で閉塞することにより、この光ディスクドライブ装置1の高い防寒性が得られる。そして、この光ディスクドライブ装置1をコンピュータ装置への内蔵タイプから携帯用タイプに進化させて、この光ディスクドライブ装置1を8cm光ディスク2によってデータを高容量に記録及び／又は再生することができる携帯用の小型コンピュータ装置として使用することができる。

【0046】即ち、この光ディスクドライブ装置1の携帯時には、携帯用電源バック74によって電源を供給することができるので、8cm光ディスク2のローディング及びアンローディングも前述同様に行え、ディスクトレイ3のフロントパネル4BBに設けたプレイ釦26によるプレイスイッチ26aの操作やボリュームダイヤル28によるボリューム28aの操作等によって、前述同様に、スピンドルモータ11によって8cm光ディスク2を高速度で回転駆動しながら、光学ピックアップ15のスレッド移動機構21によってスレッド16と一体に対物レンズ17をシークして、8cm光ディスク2に、屋外等にてオーディオ、ビデオ、文字情報等の各種のデータの記録及び／又は再生を行うことができる。

【0047】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記した実施の形態に限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変更が可能である。例えば、本発明の記録媒体であるディスクとしては、光ディスク、磁気ディスク、光磁気ディスクの各種のディスクを適用することができる。

【0048】

【発明の効果】以上のように構成された本発明のディスクドライブ装置は、次のような効果を奏する。

【0049】第1の発明のディスクドライブ装置は、左右一对のトレイガイド機構をガイド溝とガイド突起のみで構成して、ディスクドライブ本体の幅を大幅に縮小することができるようにしたので、構造の簡素化、部品点数及び組立工数の削減による生産性の向上と、コストダウンを図ることができて、小型、薄型の高容量ディスクドライブ装置を実現することができる。

【0050】第1の発明のディスクドライブ装置は、ディスクトレイにセルフチャッキング機構を有するスピンドルモータとデータピックアップ手段とを搭載したので、ディスクドライブ装置をより一層小型、薄型に構成することができる。

【0051】第1の発明のディスクドライブ装置は、ディスクトレイを案内する左右一对のトレイガイド機構のガイド溝を合成樹脂製のディスクトレイの左右両外側面に一体成形し、ガイド突起を板金製のディスクドライブ

本体の左右両内側面にプレス加工や加締め加工にて形成したので、生産性が高く、コストダウンを達成することができる。

【0052】第1の発明のディスクドライブ装置は、ディスクドライブ本体の幅を105mm以下に構成し、高さを12.7mm以下に構成したので、高容量ディスクドライブ装置でありながら、1/2インチフォームファクター化を達成することができ、高容量ディスクドライブ装置を洋服の胸ポケット内等に容易に挿入して、屋外等へ自由に携帯することができる。

【0053】第1の発明のディスクドライブ装置は、ディスクトレイをディスクドライブ本体内にローディングした時に、ディスクトレイに設けたばね当接部で振りコイルばねの作用端をばね方に抗して撓ませてディスクトレイのイジェクト力をチャージした状態で、そのディスクトレイをディスクドライブ本体内にロックレバーとロックピントによってロックするようにし、ディスクトレイをディスクドライブ本体から振りコイルばねの作用端のばね力によって一定ストロークだけ自動的に押し出すようにしたものである。その振りコイルばねの作用端をほぼS型に屈曲して、その作用端のばね当接部に当接される先端部と、その作用端の付根部側に形成されたばね当接部に対する逃げ部とを互いに逆向きに屈曲させたので、ディスクトレイのローディング時及びアンローディング時に振りコイルばねの作用端の付根部側を逃げ部によってばね当接部に対して常に確実に逃がすようにして、その作用端の先端部のみをばね当接部に安定して接触させることができ、そのディスクトレイのローディング途中等において作用端の付根部側がばね当接部に不意に接触してイジェクト力が変化してしまうことを未然に防止することができる。従って、ディスクトレイのローディング及びポップアップ方式のアンローディングを常に一定トルクで安定良く行え、操作上のフィーリングを向上させることができる。また、ばね当接部と振りコイルばねのコイル部との間のスパンを小さくすることができて、ディスクドライブ装置の小型化を促進できる。

【0054】第2の発明のディスクドライブ装置は、ディスクトレイのフロントパネルにプレイ操作、イジェクト操作、ボリューム操作等を行うための複数の操作部を設け、ディスクドライブ本体にコンピュータ装置への接続用外部インターフェースを設けると共に、携帯用電源バックを脱着可能に設けたので、このディスクドライブ装置をコンピュータ装置への内蔵使用と、屋外等への携帯使用との2通りに使い分けることができて、屋外等へ簡単に携帯できる新しい小型、軽量のコンピュータ装置として使用することが可能である。

【0055】第2の発明のディスクドライブ装置は、ディスクドライブ本体に脱着可能に取り付けた携帯用電源バックで外部インターフェースの閉塞用カバー部材を兼用したので、部品の共通化によるコストダウンを図ること

とができる上に、屋外等への携帯時の防塵性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した光ディスクドライブ装置の実施の形態を説明するアンローディング状態の斜視図である。

【図2】同上の光ディスクドライブ装置のローディング状態をフロントパネル側から見た斜視図である。

【図3】図2の光ディスクドライブ装置の後端側から見た斜視図である。

【図4】図1の光ディスクドライブ装置のトップケースを外した状態の上面図である。

【図5】図2の光ディスクドライブ装置のトップケースを外した状態の平面図である。

【図6】図1の光ディスクドライブ装置の下面図である。

【図7】図5の光ディスクドライブ装置のA-A矢視での拡大断面図と、要部の一部拡大断面図である。

【図8】同上の光ディスクドライブ装置のディスクトレイ押し出し用の振りコイルばねの動作を説明する拡大平面図である。

【図9】従来の光ディスクドライブ装置の斜視図である。

【図10】図10の光ディスクドライブ装置全体の分解

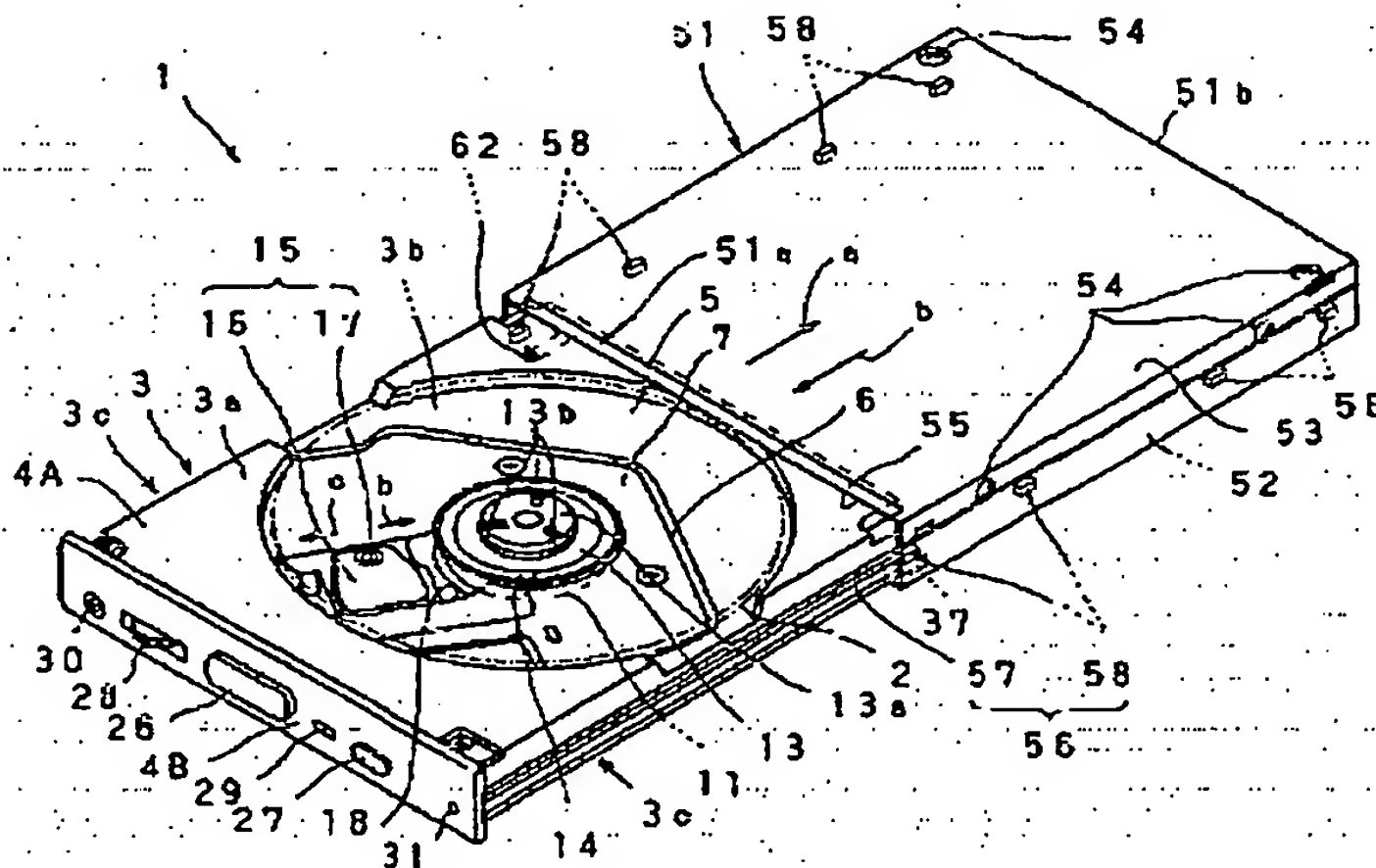
斜視図である。

【図11】図10の光ディスクドライブ装置の一部の分解斜視図である。

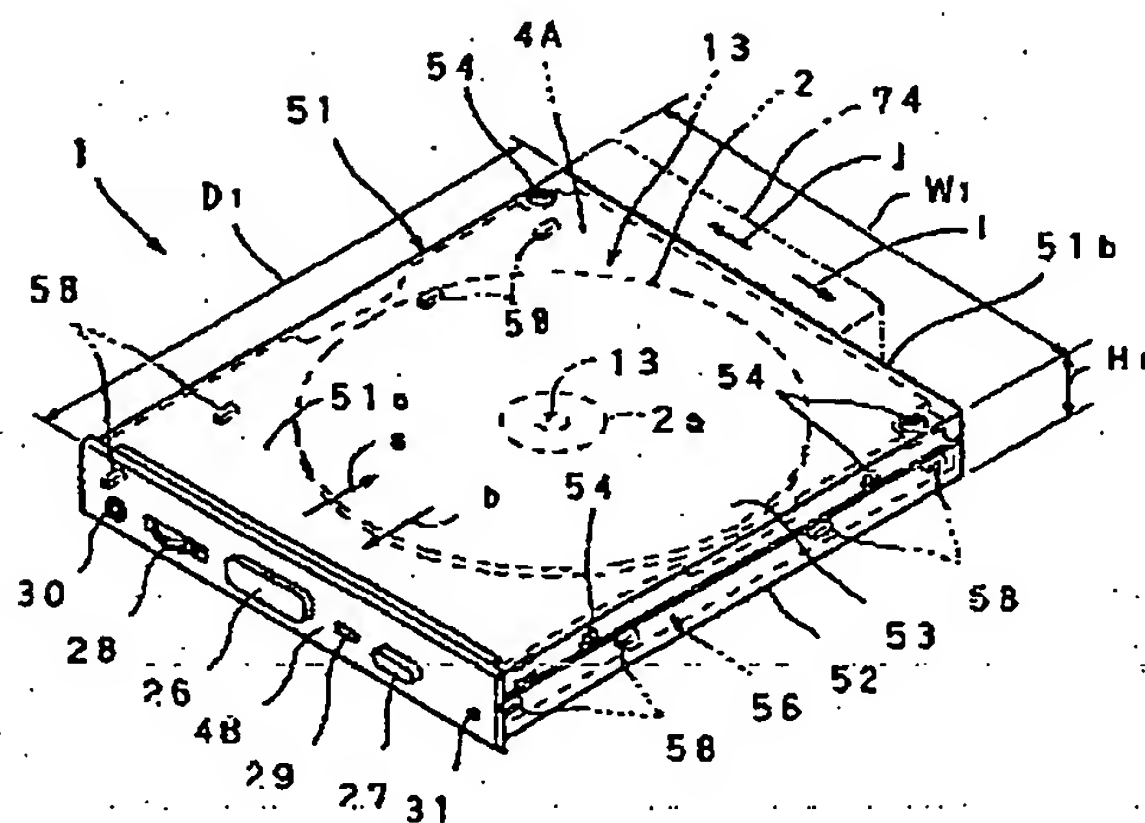
【符号の説明】

1はディスクドライブ装置である光ディスクドライブ装置、2は8cm光ディスク、3はディスクトレイ、4Aはディスクトレイの本体、4Bはディスクトレイのフロントパネル、5は凹所、11はスピンドルモータ、13はディスクテーブル、13aはディスクテーブルのセンターリングガイド、13bはセルフチャッキング機構、15はデータピックアップ手段である光学ピックアップ、26はプレイ操作部であるプレイ釦、27はイジェクト操作部であるイジェクト釦、28はボリューム操作部であるボリュームダイヤル、32はロックレバー、39はばね当接部、51はディスクドライブ本体、52はボトムケース、53はトップケース、55はトレイ出入口、56はトレイガイド機構、57はトレイガイド機構のガイド溝、58はトレイガイド機構のガイド突起、61はロックピン、65は外部インターフェース、70は振りコイルばね、70aは振りコイルばねのコイル部、70bは振りコイルばねの固定端、70cは振りコイルばねの作用端、70dは作用端の先端部、70eは作用端の付根部側の逃げ部、74は携帯用電源パック、76は施錠機構である。

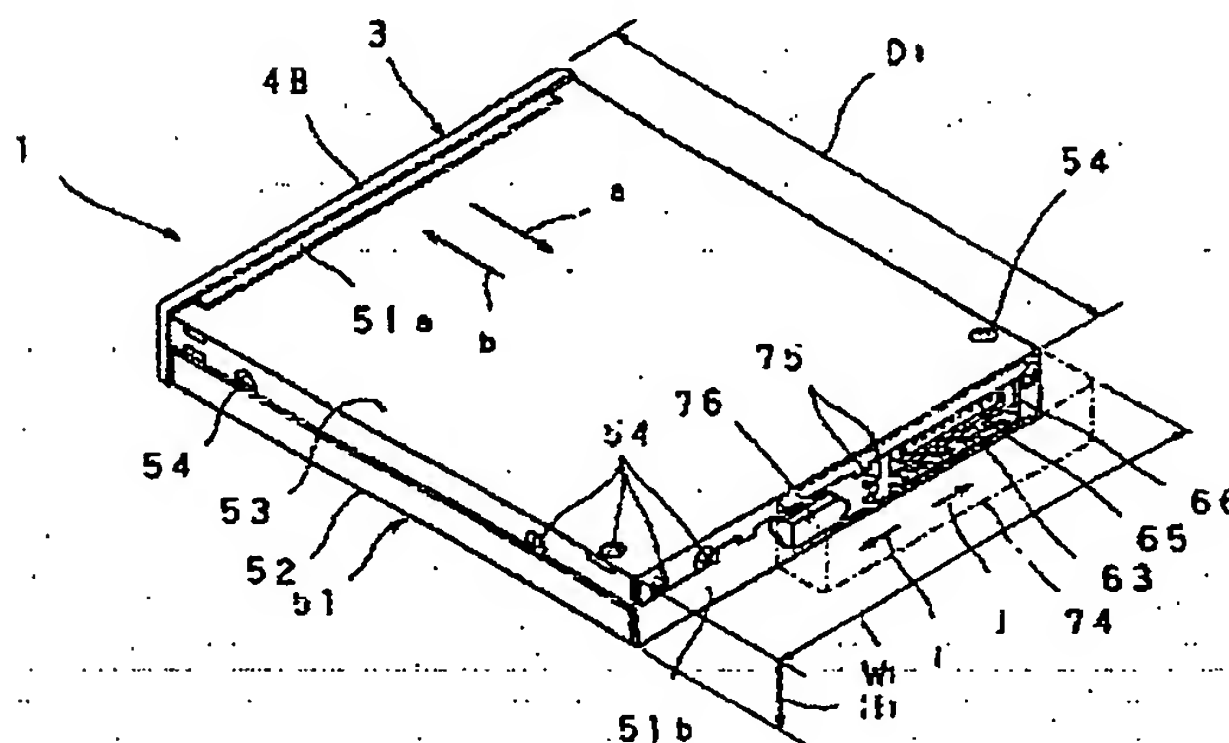
【図1】



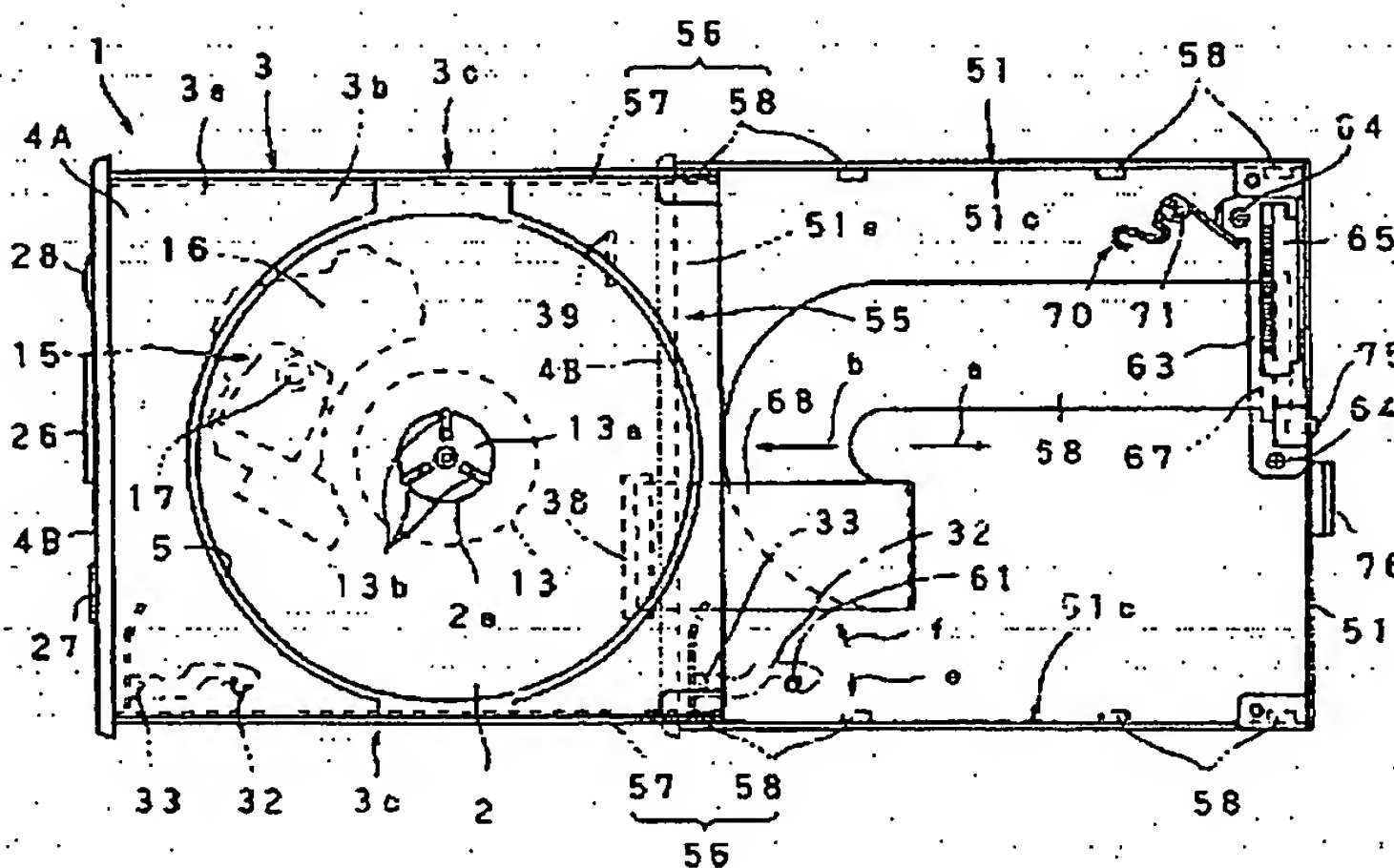
【図2】

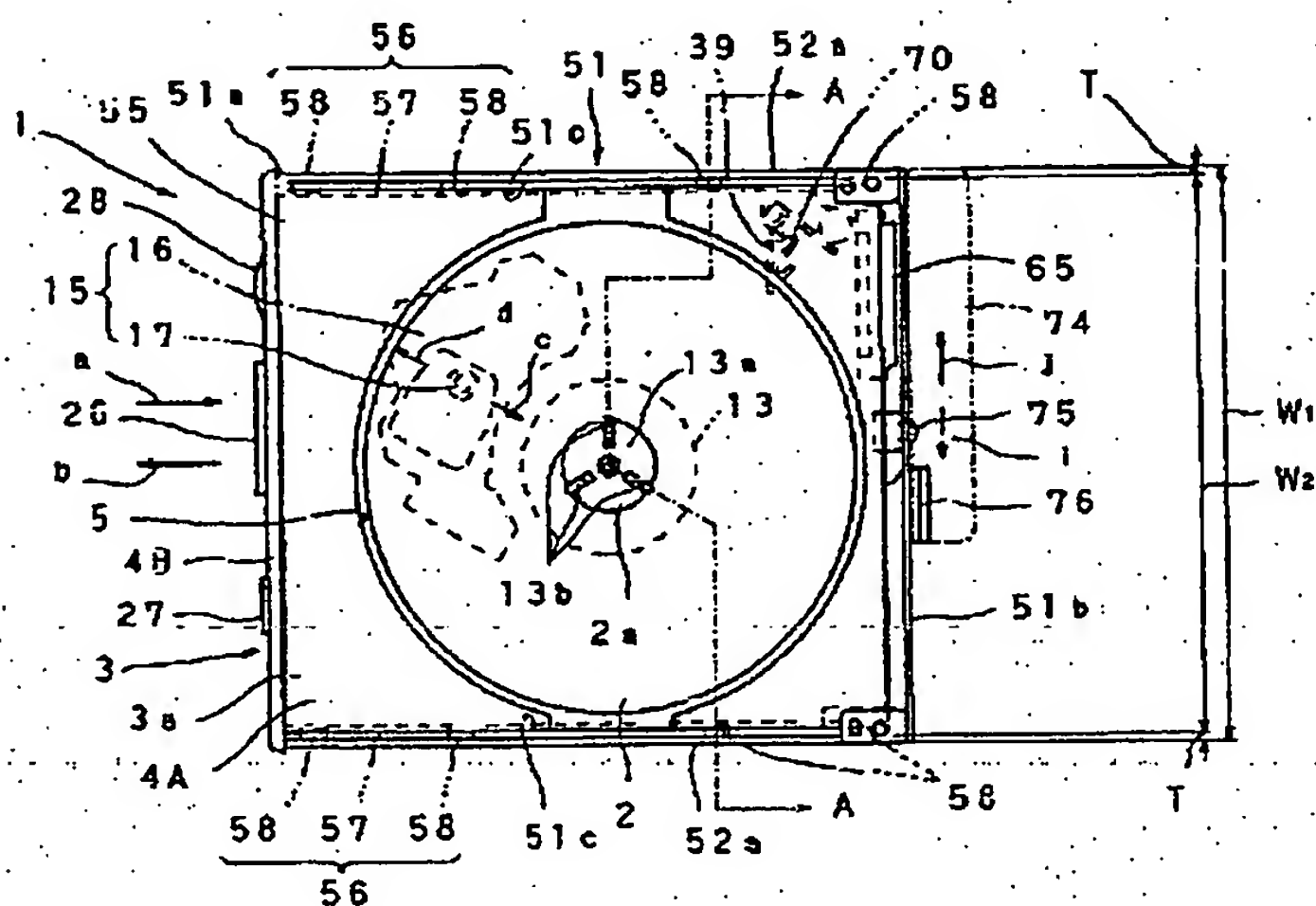


【図3】

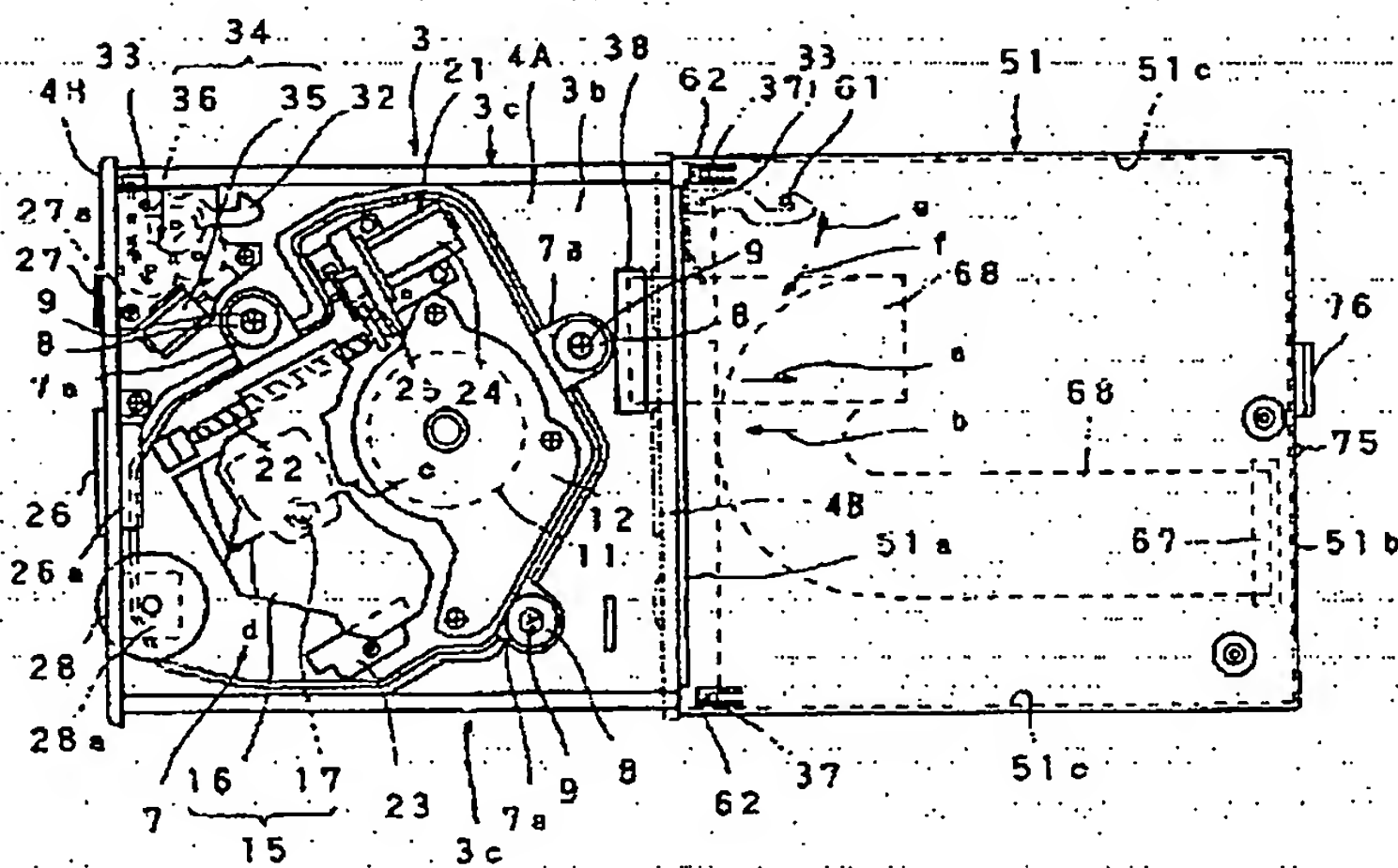


【図4】

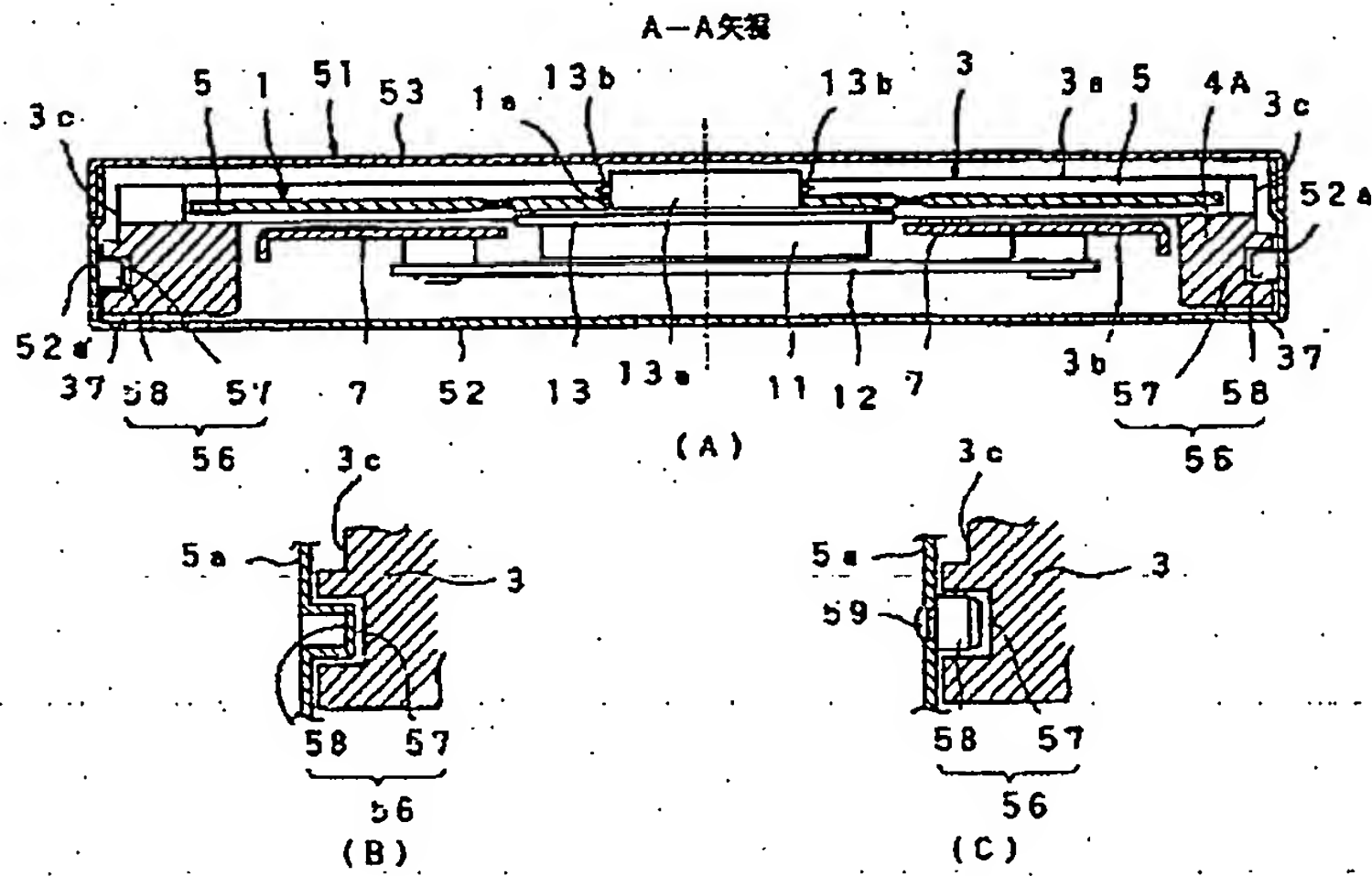




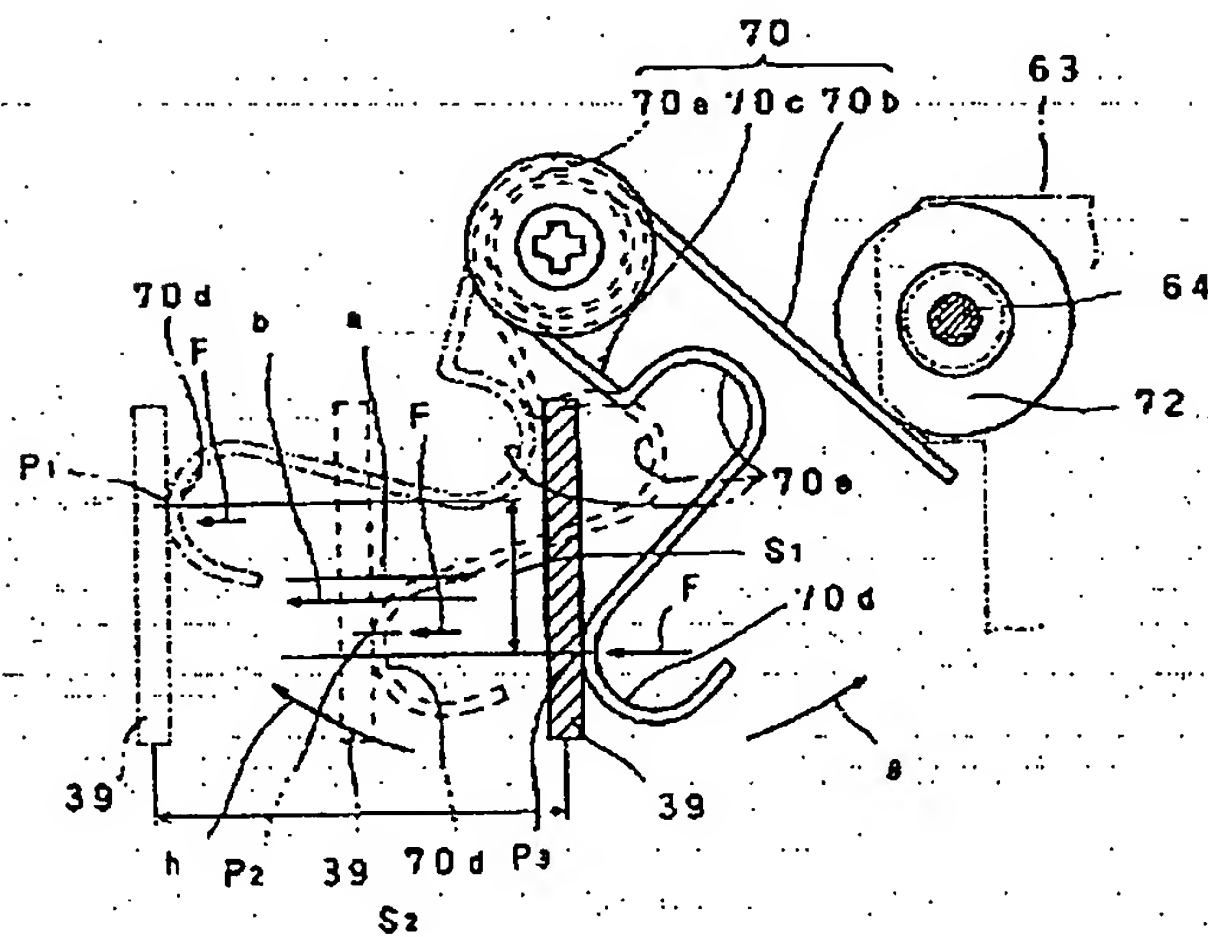
【図6】



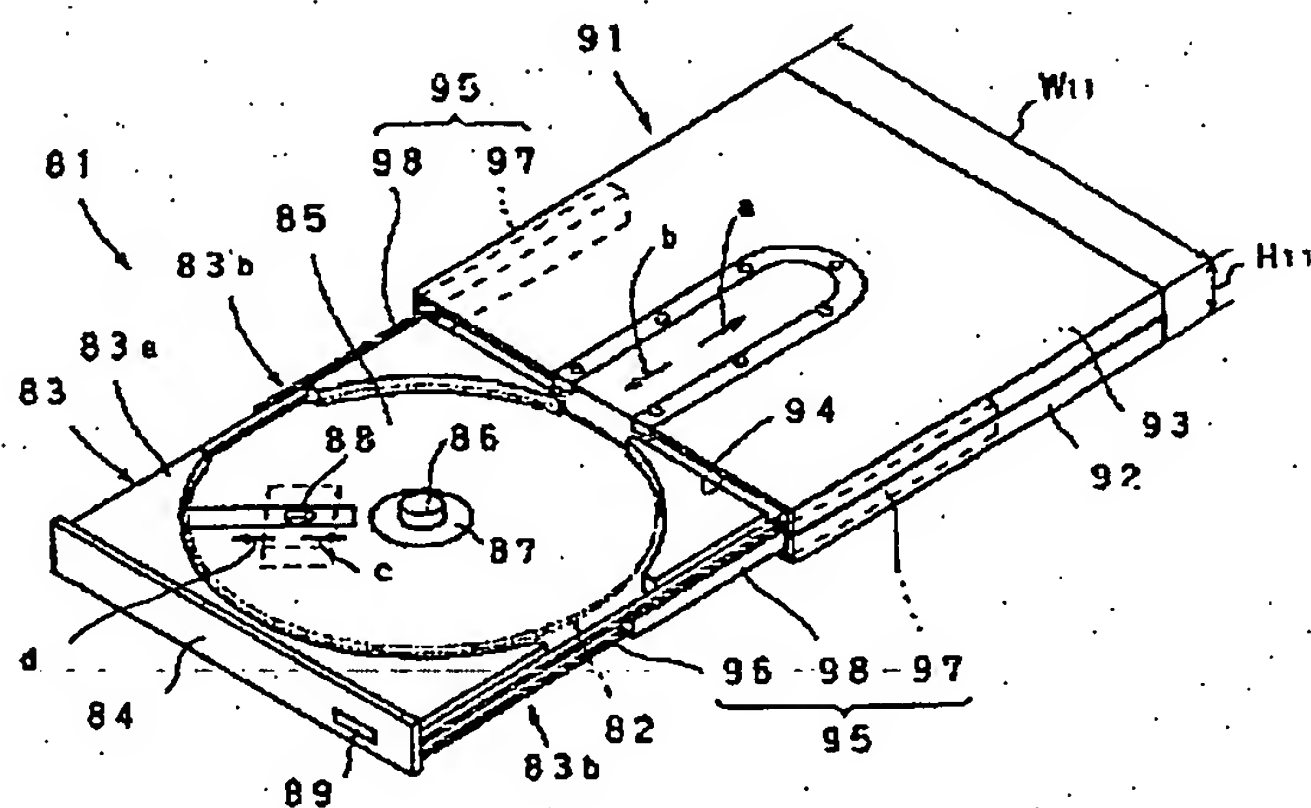
【図7】



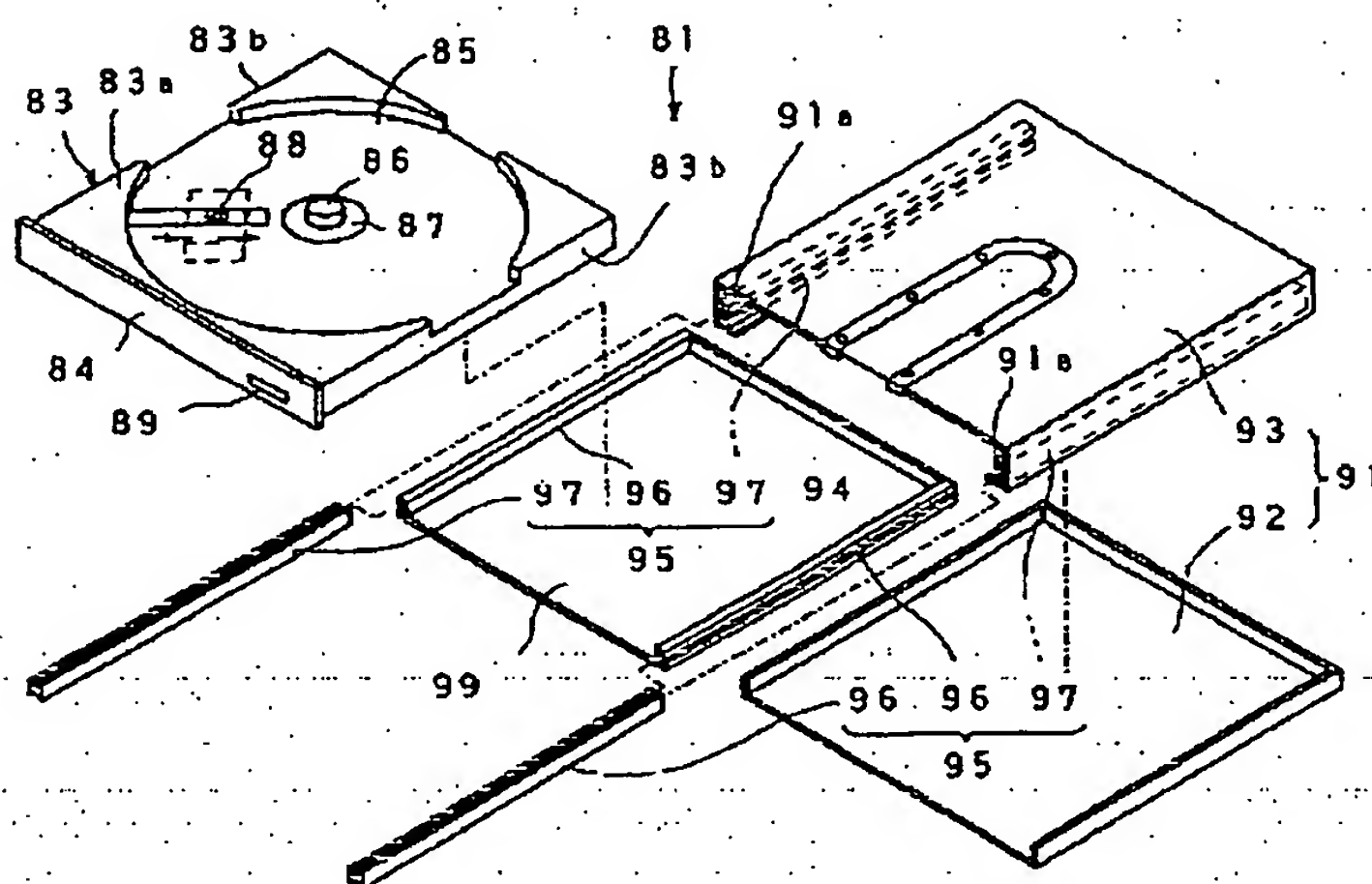
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

